



⑯ BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

⑯ **Offenlegungsschrift**
⑯ **DE 199 59 055 A 1**

⑯ Int. Cl.⁷:

G 09 G 3/16
G 03 B 21/16

DE 199 59 055 A 1

⑯ Aktenzeichen: 199 59 055.9
⑯ Anmeldetag: 7. 12. 1999
⑯ Offenlegungstag: 6. 7. 2000

⑯ Unionspriorität:
10-374808 28. 12. 1998 JP
⑯ Anmelder:
Fujitsu Ltd., Kawasaki, Kanagawa, JP
⑯ Vertreter:
W. Seeger und Kollegen, 81369 München

⑯ Erfinder:
Hamada, Tetsuya, Kawasaki, Kanagawa, JP;
Hayashi, Keiji, Kawasaki, Kanagawa, JP; Sugawara,
Mari, Kawasaki, Kanagawa, JP; Kobayashi, Tetsuya,
Kawasaki, Kanagawa, JP; Suzuki, Toshihiro,
Kawasaki, Kanagawa, JP; Yamaguchi, Hisashi,
Kawasaki, Kanagawa, JP

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Projektionsanzeigevorrichtung

⑯ Eine Projektionsanzeigevorrichtung enthält eine Entladungslampe, einen Detektor, der eine Lampenenergie der Entladungslampe auf der Basis von vorbestimmten Informationen detektiert, und einen Controller. Der Controller steuert die Entladungslampe auf der Basis eines Detektionsresultats des Detektors, um die Lampenenergie zu verändern.

DE 199 59 055 A 1

Beschreibung

HINTERGRUND DER ERFINDDUNG

1. Gebiet der Erfindung

Die vorliegende Erfindung betrifft im allgemeinen Projektionsanzeigevorrichtungen, und im besonderen eine Projektionsanzeigevorrichtung, bei der eine Entladungslampe verwendet wird.

2. Beschreibung der verwandten Technik

Bei einer Projektionsanzeigevorrichtung, bei der eine Entladungslampe verwendet wird, kommt im allgemeinen eine Metallhalogenidlampe zum Einsatz. Die Metallhalogenidlampe hat eine Betriebslebensdauer, und die Metallhalogenidlampe wird mit dem Gebrauch allmählich verschlechtert. Wenn die Metallhalogenidlampe 1000 bis 2000 Stunden lang im Einsatz ist, verschlechtert sich der Beleuchtungsstärkestabilitätsfaktor normalerweise um 10 bis 50%. Daher wird die Metallhalogenidlampe als Verschleißteil behandelt, das in gewissen Abständen ausgetauscht werden muß.

Die Verschlechterungszustände der Metallhalogenidlampe können grob in die folgenden Verschlechterungszustände (a) bis (c) eingeteilt werden.

Bei dem Verschlechterungszustand (a) ist die Glaskugel der Halogenidlampe auf Grund der Verschlechterung der Glaskugel deformiert, und das Gas innerhalb der Glaskugel tritt heraus, wodurch ein Emissieren von Licht nicht mehr möglich ist.

Andererseits wird bei dem Verschlechterungszustand (b) ein nichttransparenter Abschnitt auf der Innenwand der Glaskugel auf Grund der Verschlechterung der Glaskugel erzeugt, und die Temperatur des nichttransparenten Abschnittes steigt infolge der Lichtabsorption durch den nichttransparenten Abschnitt an. Daher verändert sich bei diesem Verschlechterungszustand (b) die Temperaturverteilung innerhalb der Glaskugel, und die Bogenentladung wird instabil, wodurch das sogenannte Flackern erzeugt wird.

Ferner zerbricht bei dem Verschlechterungszustand (c) ein besonders schwacher Abschnitt der Glaskugel, wodurch ein Zerspringen der Glaskugel verursacht wird.

Bei dem Verschlechterungszustand (a) stirbt die Metallhalogenidlampe einfach ab, und für den Benutzer besteht keine Gefahr. Bei dem Verschlechterungszustand (b) wird jedoch die Anzeigqualität der Projektionsanzeigevorrichtung außerordentlich verschlechtert, und dieser Verschlechterungszustand (b) kann schließlich zu dem Verschlechterungszustand (c) führen. Weiterhin werden bei dem Verschlechterungszustand (c) Fragmente der Glaskugel und das Gas wie z. B. Quecksilber verstreut, wenn die Glaskugel zerspringt, und dadurch kann für den Benutzer eine Gefahr hervorgerufen werden. Zusätzlich kann sich der Benutzer durch das Explosionsgeräusch, das entsteht, wenn die Glaskugel zerspringt, erschrecken oder beunruhigen.

Deshalb gab es bei der herkömmlichen Projektionsanzeigevorrichtung die Probleme, daß sich die Charakteristik der Anzeigelampe plötzlich spürbar verschlechtern konnte oder, im Extremfall, daß die Glaskugel der Entladungslampe zerspringen konnte.

ZUSAMMENFASSUNG DER ERFINDDUNG

Daher ist es eine allgemeine Aufgabe der vorliegenden Erfindung, eine neue und nützliche Projektionsanzeigevorrichtung vorzusehen, bei der die oben beschriebenen Pro-

bleme eliminiert sind.

Ein anderes und spezifischeres Ziel der vorliegenden Erfindung ist es, eine Projektionsanzeigevorrichtung vorzusehen, die eine Entladungslampe umfaßt, einen Detektor, der eine Lampenenergie der Entladungslampe auf der Basis von vorbestimnten Informationen detektiert, und einen Controller, der die Entladungslampe auf der Basis eines Detektionsresultats des Detektors steuert, um die Lampenenergie zu verändern. Gemäß der Projektionsanzeigevorrichtung der vorliegenden Erfindung ist es möglich, definitiv zu verhindern, daß die Charakteristik der Entladungslampe plötzlich spürbar verschlechtert wird, oder, im Extremfall, definitiv zu verhindern, daß eine Glaskugel der Entladungslampe zerspringt. Zusätzlich ist es möglich, dem Benutzer der Projektionsanzeigevorrichtung zu melden, daß die Betriebslebensdauer der Entladungslampe fast ihr Ende erreicht hat, indem die Lampenenergie allmählich reduziert wird, um den Bildschirm allmählich zu verdunkeln.

Andere Ziele und weitere Merkmale der vorliegenden Erfindung gehen aus der folgenden eingehenden Beschreibung in Verbindung mit den beiliegenden Zeichnungen hervor.

KURZE BESCHREIBUNG DER ZEICHNUNGEN

25 **Fig. 1** ist eine perspektivische Ansicht, die eine erste Ausführungsform einer Projektionsanzeigevorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt;

26 **Fig. 2** ist ein Diagramm, das einen bedeutenden Teil einer optischen Einheit der ersten Ausführungsform zeigt;

27 **Fig. 3** ist ein Systemblockdiagramm, das einen bedeutenden Teil der ersten Ausführungsform zeigt;

28 **Fig. 4** ist ein Flußdiagramm zum Erläutern der Operation der ersten Ausführungsform;

29 **Fig. 5** ist ein Diagramm, das Daten zeigt, die in einem ROM in der ersten Ausführungsform gespeichert sind;

30 **Fig. 6** ist ein Systemblockdiagramm, das einen bedeutenden Teil einer zweiten Ausführungsform der Projektionsanzeigevorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt;

31 **Fig. 7** ist ein Flußdiagramm zum Erläutern der Operation der zweiten Ausführungsform;

32 **Fig. 8** ist ein Diagramm, das Daten zeigt, die in dem ROM in der zweiten Ausführungsform gespeichert sind;

33 **Fig. 9** ist ein Systemblockdiagramm, das einen bedeutenden Teil einer dritten Ausführungsform der Projektionsanzeigevorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt;

34 **Fig. 10** ist ein Flußdiagramm zum Erläutern der Operation der dritten Ausführungsform;

35 **Fig. 11** ist ein Systemblockdiagramm, das einen bedeutenden Teil einer vierten Ausführungsform der Projektionsanzeigevorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt;

36 **Fig. 12** ist ein Flußdiagramm zum Erläutern der Operation der vierten Ausführungsform;

37 **Fig. 13** ist ein Diagramm, das Daten zeigt, die in dem ROM in der vierten Ausführungsform gespeichert sind;

38 **Fig. 14** ist ein Systemblockdiagramm, das einen bedeutenden Teil einer fünften Ausführungsform der Projektionsanzeigevorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt;

39 **Fig. 15** ist ein Systemblockdiagramm, das einen bedeutenden Teil einer sechsten Ausführungsform der Projektionsanzeigevorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt;

40 **Fig. 16** ist ein Diagramm, das die Grundkonstruktion der sechsten Ausführungsform zeigt; und

41 **Fig. 17** ist ein Diagramm, das einen Mechanismus eines Lampenkühlteils der sechsten Ausführungsform zeigt.

BESCHREIBUNG DER BEVORZUGTEN AUSFÜHRUNGSFORMEN

Fig. 1 ist eine perspektivische Ansicht, die eine erste Ausführungsform einer Projektionsanzeigevorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung zeigt. Fig. 2 ist ein Diagramm, das einen bedeutenden Teil einer optischen Einheit der ersten Ausführungsform zeigt.

In Fig. 1 enthält die Projektionsanzeigevorrichtung im allgemeinen eine optische Einheit 22 und eine Lichtquelle 23, die auf einer Basis 21 vorgesehen sind, und einen Entlüfter 24, der auf der Lichtquelle 23 vorgesehen ist. Ein Sauglüfter 25 und eine Energiezuführung 26 sind innerhalb der optischen Einheit 22 vorgesehen, wie aus Fig. 1 hervorgeht, wobei die Darstellung eines Seitenoberflächenabschnittes der optischen Einheit 22 weggelassen ist, so daß das Innere der optischen Einheit 22 sichtbar ist.

Die optische Einheit 22 enthält im allgemeinen, wie in Fig. 2 gezeigt, ein Ultraviolet/Infrarot-(UV/IR)-Filter 2, Totalreflexionsspiegel M1 und M2, eine Kondensorlinse 3, eine Flüssigkristallplatteneinheit 4, dichroitische Spiegel DM1 bis DM4 und eine Projektionslinse 5. Ein optischer Weg von der Lichtquelle 23 zu der Flüssigkristallplatteneinheit 4 und ein optischer Weg von der Flüssigkristallplatteneinheit 4 zu der Projektionslinse 5 sind auf vorbestimmte Längen festgelegt.

Die Lichtquelle 23 enthält eine Entladungslampe wie etwa eine Metallhalogenidlampe. Die Wärme, die innerhalb der Projektionsanzeigevorrichtung erzeugt wird, wenn solch eine Entladungslampe Licht emittiert, wird durch die Lüfter 24 und 25 abgegeben. Die Energiezuführung 26 führt verschiedenen Teilen innerhalb der Projektionsanzeigevorrichtung eine Energiezufuhrspannung zu.

Natürlich ist die Grundkonstruktion der Projektionsanzeigevorrichtung nicht auf jene begrenzt, die in Fig. 1 und 2 gezeigt ist, und bei der vorliegenden Erfindung können verschiedene bekannte Grundkonstruktionen zum Einsatz kommen, bei denen die Entladungslampe verwendet wird.

Fig. 3 ist ein Systemblockdiagramm, das einen bedeutenden Teil der ersten Ausführungsform zeigt. In Fig. 3 enthält ein Lampenenergiezufuhrteil 26-1 innerhalb der Energiezuführung 26 einen Eingangsteil 261, einen Schalter 262, einen Überwachungsteil 263, einen Energieeinstellteil 264, einen Energiebestimmungsteil 265 und einen Zünder 266. Zusätzlich enthält ein Steuerschaltungsteil 31 einen Mikrocomputerteil 32 und einen Zähler der akkumulierten Lampen-EIN-Zeit 33.

Der Mikrocomputerteil 32 hat eine bekannte Konstruktion, die einen Mikrocomputer umfaßt, der aus einem Prozessor wie etwa einer CPU gebildet ist, und einen Speicher wie etwa einen ROM und einen RAM. In dieser Ausführungsform steuert der Steuerschaltungsteil 31 die Metallhalogenidlampe 23a innerhalb der Lichtquelle 23.

Der Eingangsteil 261 führt dem Überwachungsteil 263 über den Schalter 262 eine Spannung zum EIN-schalten der Lampe 23a zu. Die Spannung von dem Überwachungsteil 263 wird der Lampe 23a über den Zünder 266 zugeführt. Der Überwachungsteil 263 überwacht eine Lampenenergie, die dem Zünder 266 zugeführt wird, und führt die überwachte Lampenenergie dem Energieeinstellteil 264 zu. Eine Lampenenergie, die von der akkumulierten Lampen-EIN-Zeit abhängt, wird von dem Steuerschaltungsteil 31 dem Energiebestimmungsteil 265 gemeldet, und der Energiebestimmungsteil 265 steuert den Energieeinstellteil 264, um die Lampenenergie in Abhängigkeit von der überwachten Lampenenergie einzustellen. Der Energieeinstellteil 264 steuert den Schalter 262 in Abhängigkeit von der Steuerung des Energiebestimmungsteils 265, um die Lampenenergie

zu reduzieren, falls erforderlich.

Der Zähler der akkumulierten Lampen-EIN-Zeit 33 zählt die akkumulierte Lampen-EIN-Zeit, das heißt, die akkumulierte Zeit, während der die Lampe 23a EIN ist, immer dann, wenn die Lampe 23a EIN-geschaltet wird. Ein Zählerwert von dem Zähler der akkumulierten Lampen-EIN-Zeit 33 wird dem Mikrocomputerteil 32 zugeführt. Wenn der Zählerwert des Zählers der akkumulierten Lampen-EIN-Zeit 33 zum Beispiel 700 Stunden erreicht, legt der Mikrocomputerteil 32 für den Energiebestimmungsteil 265 auf der Basis dieses Zählerwertes eine Lampenenergie von 320 W fest. Auf der Basis der Lampenenergie von 320 W, die in dem Energiebestimmungsteil 265 festgelegt ist, steuert daher der Energieeinstellteil 264 den Schalter 262 so, daß die Lampenenergie, die durch den Überwachungsteil 263 überwacht wird, von 350 W auf 320 W verringert wird. Wenn der Zählerwert des Zählers der akkumulierten Lampen-EIN-Zeit 33 900 Stunden erreicht, legt der Mikrocomputerteil 32 ähnlich eine Lampenenergie von 290 W auf der Basis dieses Zählerwertes für den Energiebestimmungsteil 265 fest, und auf der Basis dieser Lampenenergie von 290 W steuert der Energieeinstellteil 264 den Schalter 262 so, daß die Lampenenergie, die durch den Überwachungsteil 263 überwacht wird, von 320 W auf 290 W verringert wird. Wenn der Zählerwert des Zählers der akkumulierten Lampen-EIN-Zeit 33 ferner 1000 Stunden erreicht, legt der Mikrocomputerteil 32 für den Energiebestimmungsteil 265 auf der Basis dieses Zählerwertes eine Lampenenergie von 250 W fest, und auf der Basis dieser Lampenenergie von 250 W steuert der Energieeinstellteil 264 den Schalter 262 so, daß die Lampenenergie, die durch den Überwachungsteil 263 überwacht wird, von 290 W auf 250 W verringert wird.

Durch Steuern des Schalters 262 ist es möglich, die Lampenspannung und/oder den Lampenstrom zu reduzieren, so daß die Lampenenergie abnimmt. Zum Beispiel beträgt der Lampenstrom etwa 5,5 A, wenn die Lampenenergie 350 W beträgt, und der Lampenstrom beträgt etwa 3,9 A, wenn die Lampenenergie 250 W beträgt.

Fig. 4 ist ein Flußdiagramm zum Erläutern der Operation der ersten Ausführungsform. In Fig. 4 wird bei Schritt S1 der Zählerwert des Zählers der akkumulierten Lampen-EIN-Zeit 33 auf 0 zurückgesetzt und auch eine ganze Zahl N auf N = 1 gesetzt, wenn die Projektionsanzeigevorrichtung von einem Betrieb ausgeliefert wird oder die Lampe 23a ausgetauscht wird. Wenn der Benutzer bei Schritt S2 die Hauptenergie der Projektionsanzeigevorrichtung EIN-schaltet, werden bei Schritt S3 Daten, die in dem ROM innerhalb des Mikrocomputerteils 32 gespeichert sind, in den Mikrocomputer des Mikrocomputerteils 32 gelesen.

Zum Beispiel sind in dem ROM des Mikrocomputerteils 32 Daten gespeichert, die in Fig. 5 gezeigt sind. Bei einem Operationsmodus #1 ist die EIN-Zeit auf 0 und die Lampenenergie auf 350 W eingestellt, wie in Fig. 5 gezeigt. Zusätzlich ist bei einem Operationsmodus #2 die EIN-Zeit auf 700 Stunden und die Lampenenergie auf 320 W eingestellt, ist bei einem Operationsmodus #3 die EIN-Zeit auf 900 Stunden und die Lampenenergie auf 290 W eingestellt, und ist bei einem Operationsmodus #4 die EIN-Zeit auf 1000 Stunden und die Lampenenergie auf 250 W eingestellt.

Bei Schritt S4 wird der Mikrocomputer in einen Bereitschaftszustand versetzt, und bei Schritt S5 wird entschieden, ob ein EIN/AUS-Schalter der Projektionsanzeigevorrichtung EIN-geschaltet ist oder nicht. Falls das Entscheidungsresultat bei Schritt S5 NEIN lautet, kehrt der Prozeß zu Schritt S4 zurück. Falls das Entscheidungsresultat bei Schritt S5 andererseits JA lautet, wird bei Schritt S6 der Lampenenergiezufuhrteil 26-1 gesteuert, um die Lampe 23a mit der Lampenenergie (350 W in diesem Fall) des Operati-

onsmodus #(N+1) EIN-zuschalten, und auch bewirkt, daß der Zählerwert des Zählers der akkumulierten Lampen-EIN-Zeit 33 in Abhängigkeit von der EIN-Zeit ab 0 aufwärts zählt.

Bei Schritt S7 wird entschieden, ob die überwachte Lampenenergie die Lampenenergie des Operationsmodus #(N+1) ist oder nicht. Wenn das Entscheidungsresultat bei Schritt S7 JA lautet, wird bei Schritt S8 der Operationsmodus von dem Operationsmodus #N auf den Operationsmodus #(N+1) umgeschaltet. Zusätzlich wird bei Schritt S9 die Lampenenergie, die dem Operationsmodus #(N+1) entspricht, in dem Energiebestimmungssteil 265 innerhalb des Lampenenergieführteils 26-1 festgelegt (320 W in diesem Fall). Bei Schritt S10 wird durch den Energieeinstellteil 264 innerhalb des Lampenenergieführteils 26-1 die EIN/AUS-Steuerung des Schalters 262 gesteuert, und dem Überwachungsteil 263 wird ein Impulssignal zugeführt, das einen Einschaltzyklus hat, der der Lampenenergie (320 W in diesem Fall) entsprechend dem Operationsmodus #(N+1) entspricht.

Bei Schritt S11 wird N um 1 inkrementiert, und bei Schritt S12 wird entschieden, ob N größer als 4 ist oder nicht. Der Prozeß kehrt zu Schritt S7 zurück, falls das Entscheidungsresultat bei Schritt S12 NEIN lautet. In diesem Fall werden die Schritte S7 bis S11 wieder ausgeführt, und diesmal wird dem Überwachungsteil 263 ein Impulssignal zugeführt, das einen Einschaltzyklus hat, der der Lampenenergie (290 W in diesem Fall) entsprechend dem Operationsmodus #(N+1) entspricht. Falls das Entscheidungsresultat bei Schritt S12 ferner wieder NEIN lautet, kehrt der Prozeß zu Schritt S7 zurück. In diesem Fall werden die Schritte S7 bis S11 wieder ausgeführt, und diesmal wird dem Überwachungsteil 263 ein Impulssignal zugeführt, das einen Einschaltzyklus hat, der der Lampenenergie (250 W in diesem Fall) entsprechend dem Operationsmodus #(N+1) entspricht.

Wenn das Entscheidungsresultat bei Schritt S12 JA lautet, wird danach bei Schritt S13 der Lampenenergieführteil 26-1 gesteuert, um die Lampe 23a AUS-zuschalten, oder dem Benutzer durch ein bekanntes Mittel eine Meldung gemacht.

Durch allmähliches Reduzieren der Lampenenergie der Lampe 23a und allmähliches Verdunkeln des Bildschirms auf der Basis der überwachten Lampenenergie ist es deshalb möglich, dem Benutzer der Projektionsanzeigevorrichtung zu melden, daß die Betriebslebensdauer der Lampe 23a fast das Ende erreicht hat. Durch AUS-schalten der Lampe 23a, wenn die überwachte Lampenenergie kleiner als ein vorbestimmter Wert oder diesem gleich wird, ist es ferner möglich, die schlimmste Situation zu vermeiden, bei der die Lampe 23a zerspringt oder dergleichen. Zusätzlich ist es möglich, den Benutzer dazu zu drängen, die Lampe 23a auszuwechseln, indem dem Benutzer die kurze verbleibende Betriebslebensdauer der Lampe 23a gemeldet wird. Zum Beispiel ist es auch möglich, die kurze verbleibende Betriebslebensdauer der Lampe 23a dem Benutzer für eine vorbestimmte Zeit zu melden, um den Benutzer dazu zu drängen, die Lampe 23a auszuwechseln, und danach die Lampe 23a AUS-zuschalten.

Als nächstes folgt eine Beschreibung einer zweiten Ausführungsform der Projektionsanzeigevorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung. Die Grundkonstruktion dieser zweiten Ausführungsform kann dieselbe wie die Grundkonstruktion der ersten Ausführungsform sein, die in Fig. 1 und 2 gezeigt ist, und ihre Darstellung und Beschreibung wird weggelassen.

Fig. 6 ist ein Systemblockdiagramm, das einen bedeutenden Teil dieser zweiten Ausführungsform zeigt. In Fig. 6

sind jene Teile, die dieselben wie die entsprechenden Teile von Fig. 3 sind, mit denselben Bezugszeichen versehen, und eine Beschreibung von ihnen wird weggelassen.

Für Steuerschaltungsteil 31-1, der in Fig. 6 gezeigt ist, 5 enthält den Mikrocomputerteil 32, einen Impulsdetektor 41, einen Impulshöhendetektor 42, einen Komparator 43, einen Impulshöhenbestimmungssteil 44, einen Impulsbreitendetektor 45, einen Komparator 46 und einen Zeitbestimmungssteil 47. Der Impulsdetektor 41 empfängt den Lampenstrom und/ oder die Lampenspannung, die durch den Überwachungsteil 263 innerhalb des Lampenenergieführteils 26-1 überwacht werden, und detektiert eine impulsförmige Veränderung des Lampenstroms und/oder der Lampenspannung. Der Impuls, der durch den Impulsdetektor 41 detektiert wird, wird dem Impulshöhendetektor 42 und dem Impulsbreitendetektor 45 zugeführt.

Der Impulshöhendetektor 42 detektiert die Höhe des detektierten Impulses (im folgenden als Impulshöhe bezeichnet) und führt dem Komparator 43 die detektierte Impulshöhe zu. Der Komparator 43 vergleicht die Impulshöhe, die von dem Impulshöhendetektor 42 zugeführt wird, und eine Impulshöhe, die von dem Impulshöhenbestimmungssteil 44 zugeführt wird, und führt dem Mikrocomputerteil 32 ein Vergleichsresultat zu. Die Impulshöhe, die in dem Impulshöhenbestimmungssteil 44 festgelegt ist, hat solch eine Größe, daß die impulsförmige Veränderung des Lampenstroms und/oder der Lampenspannung als Flackern der Lampe 23a sichtbar ist, und ist zum Beispiel auf 4 V festgelegt.

Andererseits detektiert der Impulsbreitendetektor 45 die Breite des detektierten Impulses (im folgenden als Impulsbreite bezeichnet) und führt die detektierte Impulsbreite dem Komparator 46 zu. Der Komparator 46 vergleicht die Impulsbreite, die von dem Impulsbreitendetektor 45 zugeführt wird, und eine Impulsbreite, die von dem Impulsbreitenbestimmungssteil 47 zugeführt wird, und führt dem Mikrocomputerteil 32 ein Vergleichsresultat zu. Die Impulsbreite, die in dem Impulsbreitenbestimmungssteil 47 festgelegt ist, hat solch eine Größe, daß die impulsförmige Veränderung des Lampenstroms und/oder der Lampenspannung als Flackern der Lampe 23a sichtbar ist, und ist zum Beispiel auf 1 Hz oder mehr festgelegt.

Auf der Basis der Vergleichsresultate, die von den Komparatoren 43 und 46 zugeführt werden, bestimmt der Mikrocomputerteil 32 eine Lampenenergie, die den Lampenstrom und/oder die Lampenspannung reduziert, in dem Energiebestimmungssteil 265 innerhalb des Lampenenergieführteils 26-1, falls die Impulshöhe, die durch den Impulshöhendetektor 42 detektiert wird, größer als die Impulshöhe ist, die in dem Impulshöhenbestimmungssteil 44 festgelegt ist, und die Impulsbreite, die durch den Impulsbreitendetektor 45 detektiert wird, größer als die Impulsbreite ist, die in dem Impulsbreitenbestimmungssteil 47 festgelegt ist.

Fig. 7 ist ein Flußdiagramm zum Erläutern der Operation dieser zweiten Ausführungsform. In Fig. 7 sind jene Schritte, die dieselben wie die entsprechenden Schritte von Fig. 4 sind, mit denselben Bezugszeichen versehen, und eine Beschreibung von ihnen wird weggelassen.

In dem ROM des Mikrocomputerteils 32 sind zum Beispiel Daten gespeichert, die in Fig. 8 gezeigt sind. Bei dem Operationsmodus #1 ist die Impulshöhe auf H1, die Impulsbreite auf W1 und die Lampenenergie auf 350 W festgelegt, wie in Fig. 8 gezeigt. Ähnlich ist bei dem Operationsmodus #2 die Impulshöhe auf H2, die Impulsbreite auf W2 und die Lampenenergie auf 320 W festgelegt. Bei dem Operationsmodus #3 ist die Impulshöhe auf H3, die Impulsbreite auf W3 und die Lampenenergie auf 290 W festgelegt. Ferner ist bei dem Operationsmodus #4 die Impulshöhe auf H4, die

Impulsbreite auf W4 und die Lampenenergie auf 250 W festgelegt. Der Einfachheit halber zeigt **Fig. 8** einen Fall, bei dem die Impulshöhen III bis II4 und die Impulsbreiten W1 bis W4 des Lampenstroms oder der Lampenspannung in dem ROM gespeichert sind. Natürlich ist es jedoch möglich, die Impulshöhen und die Impulsbreiten des Lampenstroms und/oder der Lampenspannung in dem ROM zu speichern.

In **Fig. 7** wird bei Schritt S1-1 die ganze Zahl N auf N = 1 gesetzt, wenn die Projektionsanzeigevorrichtung von einem Betrieb ausgeliefert wird oder die Lampe 23a ausgewechselt wird. Falls das Entscheidungsresultat bei Schritt S5 JA lautet, wird bei Schritt S6-1 der Lampenenergiezufuhrteil 26-1 gesteuert, um die Lampe 23a mit der Lampenenergie des Operationsmodus #(N+1) EIN-zuschalten. Bei Schritt S7-1 wird entschieden, ob die Impulshöhe und die Impulsbreite des überwachten Lampenstroms und/oder der Lampenspannung die Impulshöhe bzw. die Impulsbreite des Lampenstroms und/oder der Lampenspannung des Operationsmodus #(N+1) sind oder nicht. Falls das Entscheidungsresultat bei Schritt S7-1 JA lautet, wird bei Schritt S8 der Operationsmodus von dem Operationsmodus #N auf den Operationsmodus #(N+1) umgeschaltet.

Durch allmähliches Reduzieren der Lampenenergie der Lampe 23a und allmähliches Verdunkeln des Bildschirms auf der Basis des überwachten Lampenflackerns ist es deshalb möglich, dem Benutzer der Projektionsanzeigevorrichtung zu melden, daß die Betriebslebensdauer der Lampe 23a fast das Ende erreicht hat. Durch AUS-schalten der Lampe 23a, wenn das überwachte Lampenflackern größer als ein vorbestimmter Wert oder diesem gleich wird, ist es ferner möglich, die schlimmste Situation zu vermeiden, bei der die Lampe 23a zerspringt oder dergleichen. Zusätzlich ist es möglich, den Nutzer dazu zu drängen, die Lampe 23a auszuwechseln, indem dem Benutzer die kurze verbleibende Betriebslebensdauer der Lampe 23a gemeldet wird. Zum Beispiel ist es auch möglich, die kurze verbleibende Betriebslebensdauer der Lampe 23a dem Benutzer für eine vorbestimmte Zeit zu melden, um den Benutzer dazu zu drängen, die Lampe 23a auszuwechseln, und danach die Lampe 23a AUS-zuschalten.

Als nächstes folgt eine Beschreibung einer dritten Ausführungsform der Projektionsanzeigevorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung. Die Grundkonstruktion dieser dritten Ausführungsform kann dieselbe wie die Grundkonstruktion der ersten Ausführungsform sein, die in **Fig. 1** und **2** gezeigt ist, und ihre Darstellung und Beschreibung wird weggelassen.

Fig. 9 ist ein Systemblockdiagramm, das einen bedeutenden Teil dieser dritten Ausführungsform zeigt. In **Fig. 9** sind jene Teile, die dieselben wie die entsprechenden Teile von **Fig. 6** sind, mit denselben Bezugssymbolen versehen, und eine Beschreibung von ihnen wird weggelassen.

In dieser Ausführungsform ist ein Zählerteil 49 innerhalb des Steuerschaltungsteils 32-2 vorgesehen. Die Vergleichsresultate von den Komparatoren 43 und 46 werden diesem Zählerteil 49 und nicht dem Mikrocomputerteil 32 zugeführt. Der Zählerteil 49 zählt die Anzahl der Male, wie oft die Impulshöhe, die als Flackern beurteilt werden kann, detektiert wird, und die Anzahl der Male, wie oft die Impulsbreite, die als Flackern beurteilt werden kann, detektiert wird, und führt die jeweiligen Zählwerte dem Mikrocomputerteil 32 zu.

Auf der Basis der Zählwerte, die von dem Zählerteil 49 zugeführt werden, legt der Mikrocomputerteil 32 eine Lampenenergie, durch die der Lampenstrom und/oder die Lampenspannung reduziert wird, in dem Energiebestimmungsteil 265 innerhalb des Lampenenergiezufuhrteils 26-1 fest, falls die Anzahl der Male, wie oft die Impulshöhe, die durch

den Impulshöhendetektor 42 detektiert wird, größer als die Impulshöhe ist, die in dem Impulshöhenbestimmungssteil festgelegt ist, eine erste vorbestimmte Anzahl erreicht und die Anzahl der Male, wie oft die Impulsbreite, die durch den Impulsbreitendetektor 45 detektiert wird, größer als die Impulsbreite ist, die in dem Impulsbreitenbestimmungssteil 47 festgelegt ist, eine zweite vorbestimmte Anzahl erreicht. Die erste vorbestimmte Anzahl und die zweite vorbestimmte Anzahl können denselben Wert haben.

10 **Fig. 10** ist ein Flußdiagramm zum Erläutern der Operation dieser dritten Ausführungsform. In **Fig. 10** sind jene Schritte, die dieselben wie die entsprechenden Teile von **Fig. 7** sind, mit denselben Bezugssymbolen versehen, und eine Beschreibung von ihnen wird weggelassen.

15 In dieser Ausführungsform wird bei Schritt S1-2, der in **Fig. 10** gezeigt ist, der Zählerwert des Zählerteils 49 auf 0 zurückgesetzt, die ganze Zahl N auf N = 1 gesetzt und werden auch die ganzen Zahlen I und J auf I = 0 und J = 0 zurückgesetzt, wenn die Projektionsanzeigevorrichtung von einem

20 Betrieb ausgeliefert wird oder die Lampe 23a ausgewechselt wird. Falls das Entscheidungsresultat bei Schritt S5 JA lautet, wird bei Schritt S6-2 der Lampenenergiezufuhrteil 26-1 gesteuert, um die Lampe 23a mit der Lampenenergie des Operationsmodus #(N+1) EIN-zuschalten, und die Zähloperation des Zählerteils 49 gestartet.

Bei Schritt S7-1 wird entschieden, ob die Impulshöhe und die Impulsbreite des überwachten Lampenstroms und/oder der Lampenspannung die Impulshöhe bzw. die Impulsbreite des Lampenstroms und/oder der Lampenspannung des Operationsmodus #(N+1) sind oder nicht. Falls das Entscheidungsresultat bei Schritt S7-1 JA lautet, wird bei Schritt S21 entschieden, ob die ganze Zahl I eine vorbestimmte Anzahl X erreicht hat und die ganze Zahl J eine vorbestimmte Anzahl Y erreicht hat oder nicht. Der Prozeß kehrt zu Schritt S7-1 zurück, falls das Entscheidungsresultat bei Schritt S21 NEIN lautet. Falls das Entscheidungsresultat bei Schritt S21 andererseits JA lautet, wird bei Schritt S8 der Operationsmodus von dem Operationsmodus #N auf den Operationsmodus #(N+1) umgestellt.

40 Als nächstes folgt eine Beschreibung einer vierten Ausführungsform der Projektionsanzeigevorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung. Die Grundkonstruktion dieser vierten Ausführungsform kann dieselbe wie die Grundkonstruktion der ersten Ausführungsform sein, die in **Fig. 1** und **2** gezeigt ist, und ihre Darstellung und Beschreibung wird weggelassen.

45 **Fig. 11** ist ein Systemblockdiagramm, das einen bedeutenden Teil dieser vierten Ausführungsform zeigt. In **Fig. 11** sind jene Teile, die dieselben wie die entsprechenden Teile von **Fig. 3** sind, mit denselben Bezugssymbolen versehen, und eine Beschreibung von ihnen wird weggelassen.

In dieser Ausführungsform sind der Mikrocomputerteil 32, ein Sensor 51, ein Spannungskonverter 52, ein Impulsdetektor 53, ein Komparator 54 und ein Bestimmungssteil 55 innerhalb eines Steuerschaltungsteils 31-3 vorgesehen. Der Sensor 51 hat eine bekannte Konstruktion zum Detektieren von wenigstens einem von der Lampenbeleuchtungsstärke, der Lampentemperatur, dem Lampenemissionsspektrum, der Lampenfarbtemperatur und der Lampenemissionsfarbmaßzahl. In dieser Ausführungsform wird der Einfachheit halber angenommen, daß der Sensor 51 die Lampenbeleuchtungsstärke detektiert.

Der Spannungskonverter 52 konvertiert die Lampenbeleuchtungsstärke, die durch den Sensor 51 detektiert wird, in eine entsprechende Spannung und führt diese Spannung dem Impulsdetektor 53 zu. Der Impulsdetektor 53 ist so konstruiert, um die Ausgangsspannung des Spannungskonverters 52 in der Form eines Impulses zu erkennen, wenn der

Sensor 51 die Erzeugung eines Flackerns detektiert. Ein Ausgangsimpuls des Impulsdetektors 53 wird dem Komparator 54 zugeführt und mit der Impulshöhe und/oder der Impulsbreite verglichen, die von dem Bestimmungsteil 55 zugeführt werden. Ein Vergleichsresultat von dem Komparator 54 wird dem Mikrocomputerteil 32 zugeführt.

Auf der Basis des Vergleichsresultats, das von dem Komparator 54 zugeführt wird, legt der Mikrocomputerteil 32 eine Lampenenergie, durch die der Lampenstrom und/oder die Lampenspannung reduziert wird, in dem Energiebestimmungsteil 265 innerhalb des Lampenenergieführteils 26-1 fest, falls die Impulshöhe und/oder die Impulsbreite, die durch den Impulsdetektor 53 detektiert wird/werden, größer als die Impulshöhe und/oder die Impulsbreite ist/sind, die in dem Bestimmungsteil 55 festgelegt sind.

Fig. 12 ist ein Flußdiagramm zum Erläutern der Operation dieser vierten Ausführungsform. In Fig. 12 sind jene Schritte, die dieselben wie die entsprechenden Schritte von Fig. 4 sind, mit denselben Bezugszeichen versehen, und eine Beschreibung von ihnen wird weggelassen.

In dem ROM des Mikrocomputerteils 32 sind zum Beispiel Daten gespeichert, die in Fig. 13 gezeigt sind. Bei dem Operationsmodus #1 ist, wie in Fig. 13 gezeigt, die Impulshöhe auf h1, die Impulsbreite auf w1 und die Lampenenergie auf 350 W festgelegt. Ähnlich ist bei dem Operationsmodus #2 die Impulshöhe auf h2, die Impulsbreite auf w2 und die Lampenenergie auf 320 W festgelegt. Bei dem Operationsmodus #3 ist die Impulshöhe auf h3, die Impulsbreite auf w3 und die Lampenenergie auf 290 W festgelegt. Ferner ist bei dem Operationsmodus #4 die Impulshöhe auf h4, die Impulsbreite auf w4 und die Lampenenergie auf 250 W festgelegt. Der Einfachheit halber zeigt Fig. 12 den Fall, wenn die Impulshöhen h1 bis h4 und die Impulsbreiten w1 bis w4 der Spannung, die der Lampenbeleuchtungsstärke entspricht, in dem ROM gespeichert sind. Natürlich ist es jedoch möglich, die Impulshöhen und/oder die Impulsbreiten der Spannung in dem ROM zu speichern, die wenigstens eine von der Lampenbeleuchtungsstärke, der Lampentemperatur, dem Lampenemissionsspektrum, der Lampenfarbtemperatur und der Lampenmissionsfarbmaßzahl entspricht.

In dieser Ausführungsform wird bei Schritt S1-3, der in Fig. 12 gezeigt ist, die ganze Zahl N auf N = 1 gesetzt, wenn die Projektionsanzeigevorrichtung von einem Betrieb ausgeliefert wird oder die Lampe 23a ausgewechselt wird. Falls das Entscheidungsresultat bei Schritt S5 JA lautet, wird bei Schritt S6-3 der Lampenenergieführteil 26-1 gesteuert, um die Lampe 23a mit der Lampenenergie des Operationsmodus #(N+1) EIN-zuschalten. Bei Schritt S7-3 wird entschieden, ob die Impulshöhe und/oder die Impulsbreite der Spannung, die der detektierten Lampenbeleuchtungsstärke entspricht, die Impulshöhe und/oder die Impulsbreite der Spannung ist/sind oder nicht, die der Lampenbeleuchtungsstärke des Operationsmodus #(N+1) entspricht.

Durch allmähliches Reduzieren der Lampenenergie der Lampe 23a und allmähliches Verdunkeln des Bildschirms auf der Basis des Lampenflackerns, das aus der Lampenbeleuchtungsstärke detektiert wird, ist es deshalb möglich, dem Benutzer der Projektionsanzeigevorrichtung zu melden, daß die Betriebslebensdauer der Lampe 23a fast das Ende erreicht hat. Durch AUS-schalten der Lampe 23a, wenn das detektierte Lampenflackern größer als ein vorbestimmter Wert oder diesem gleich wird, ist es ferner möglich, die schlimmste Situation zu vermeiden, bei der die Lampe 23a zerspringt oder dergleichen. Zusätzlich ist es möglich, den Benutzer dazu zu drängen, die Lampe 23a auszuwechseln, indem dem Benutzer die kurze verbleibende Betriebslebensdauer der Lampe 23a gemeldet wird. Zum

Beispiel ist es auch möglich, die kurze verbleibende Betriebslebensdauer der Lampe 23a dem Benutzer für eine vorbestimmte Zeit zu melden, um den Benutzer dazu zu drängen, die Lampe 23a auszuwechseln, und danach die Lampe 23a AUS-zuschalten.

Das Flackern kann auf der Basis der Spannung detektiert werden, die wenigstens einem von der Lampenbeleuchtungsstärke, der Lampentemperatur, dem Lampenemissionsspektrum, der Lampenfarbtemperatur und der Lampenmissionsfarbmaßzahl entspricht. In dieser Beschreibung wird jedoch eine Erläuterung hinsichtlich der Detektion des Flackerns auf der Basis der Spannung, die der Lampentemperatur, dem Lampenemissionsspektrum, der Lampenfarbtemperatur und der Lampenmissionsfarbmaßzahl entspricht, weggelassen, da das Flackern ähnlich wie bei der oben beschriebenen Flackerdetektion auf der Basis der Spannung detektiert werden kann, die der Lampenbeleuchtungsstärke entspricht.

Als nächstes folgt eine Beschreibung einer fünften Ausführungsform der Projektionsanzeigevorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung. Die Grundkonstruktion dieser fünften Ausführungsform kann dieselbe wie die Grundkonstruktion der ersten Ausführungsform sein, die in Fig. 1 und 2 gezeigt ist, und ihre Darstellung und Beschreibung wird weggelassen.

Fig. 14 ist ein Systemblockdiagramm, das einen bedeutenden Teil dieser fünften Ausführungsform zeigt. In Fig. 14 sind jene Teile, die dieselben wie die entsprechenden Teile von Fig. 3 sind, mit denselben Bezugszeichen versehen, und eine Beschreibung von ihnen wird weggelassen.

Der Einfachheit halber zeigt Fig. 14 nur Teile, die die Meldung an den Benutzer betreffen. Tatsächlich werden die Ausgaben des Zählers 33, des Komparators 43, des Zählerenteils 49, des Komparators 54 und dergleichen, das heißt, Statussignale, die den Zustand der Lampe 23a bezeichnen, wie etwa die Betriebslebensdauer der Lampe 23a, die Verringerung der Lampenenergie und die Erzeugung des Flackerns der Lampe 23a, dem Mikrocomputerteil 32 zugeführt.

In Fig. 14 enthalten die Teile hinsichtlich der Meldung an den Benutzer einen Bildschirmcontroller 61, eine Steuerschaltung 62, ein Bediensfeld 63, eine Audioschaltung 64 und einen Lautsprecher 65. Der Bildschirmcontroller 61, die Steuerschaltung 62 und das Bediensfeld 63 bilden unter Verwendung des Displays ein Meldemittel (im folgenden als Displaymeldemittel bezeichnet). Andererseits bilden die Audioschaltung 64 und der Lautsprecher 65 ein Meldemittel unter Verwendung von Ton oder Sprache (im folgenden als Audiomeldemittel bezeichnet). Natürlich ist es möglich, nur eines von dem Displaymeldemittel und dem Audiomeldemittel vorzusehen.

Wenn der Mikrocomputerteil 32 aus den empfangenen Statussignalen erkennt, daß die EIN-Zeit der Lampe 23a im Fall der ersten Ausführungsform 900 Stunden oder 1000 Stunden erreicht hat oder daß die überwachte Lampenenergie auf 290 W oder 250 W zurückgegangen ist, instruiert der Mikrocomputerteil 32 das Meldemittel, um dem Benutzer eine Meldung zu machen. Bei dem Displaymeldemittel bewirkt der Mikrocomputerteil 32, daß der Bildschirmteil 61 der Steuerschaltung 62 eine Meldung zuführt, die das bevorstehende Ende der Betriebslebensdauer der Lampe 23a angibt, und ferner der Steuerschaltung 62 eine Displayinstruktion zuführt. Daher zeigt die Steuerschaltung 62 die Meldung von dem Bildschirmteil 61 am Bediensfeld 63 an. Bei dem Audiomeldemittel bewirkt der Mikrocomputerteil 32 andererseits, daß die Audioschaltung 64 dem Lautsprecher 65 eine Meldung zuführt, die angibt, daß die Betriebslebensdauer der Lampe 23a fast am Ende ist. In diesem Fall kann die Meldung, die durch das Audiomeldemittel mitgeteilt

wird, ein Alarnton oder ein Sprachhinweis sein.

Selbst wenn der Benutzer nicht bemerkt, daß die Lampenenergie der Lampe 23a allmählich reduziert wird und der Bildschirm allmählich verdunkelt wird, um dem Benutzer zu melden, daß die Betriebslebensdauer der Lampe 23a fast am Ende ist, ist es deshalb möglich, durch die Meldung, die durch das Displaymeldemittel und/oder das Audiomeldemittel vorgeschen wird, dem Benutzer definitiv mitzuteilen, daß die Betriebslebensdauer der Lampe 23a fast am Ende ist.

Als nächstes folgt eine Beschreibung einer sechsten Ausführungsform der Projektionsanzeigevorrichtung gemäß der vorliegenden Erfindung. Fig. 15 ist ein Systemblockdiagramm, das einen bedeutenden Teil von dieser sechsten Ausführungsform zeigt. In Fig. 15 sind jene Teile, die dieselben wie die entsprechenden Teile von Fig. 1 und 3 sind, mit denselben Bezeichnungen versehen, und eine Beschreibung von ihnen wird weggelassen. Die Grundkonstruktion dieser sechsten Ausführungsform kann dieselbe wie die Grundkonstruktion der ersten Ausführungsform sein, die in Fig. 1 und 2 gezeigt ist, und die Darstellung und Beschreibung von ihr wird weggelassen. Fig. 16 ist ein Diagramm, das die Grundkonstruktion dieser sechsten Ausführungsform zeigt, und Fig. 17 ist ein Diagramm, das einen Mechanismus eines Lampenkühlteils dieser sechsten Ausführungsform zeigt.

Der Einfachheit halber zeigt Fig. 15 nur Teile, die die Lüfter 24 und 25 und einen Kühlteil für die Lampe 23a betreffen. Tatsächlich werden die Ausgaben des Zählers 33, des Komparators 43, des Zählerteils 49, des Komparators 54 und dergleichen, das heißt, Statussignale, die den Zustand der Lampe 23a kennzeichnen, wie etwa die Betriebslebensdauer der Lampe 23a, die Verringerung der Lampenenergie und die Erzeugung des Flackerns der Lampe 23a, dem Mikrocomputerteil 32 zugeführt.

In Fig. 15 enthält der Kühlteil für die Lampe 23a einen Kühlöffnungsmotorcontroller 71, einen Motor 72, einen Luftstromführungswinkelmotorcontroller 74 und einen Motor 75. Wenn der Mikrocomputerteil 32 aus den empfangenen Statussignalen erkennt, daß die EIN-Zeit der Lampe 23a im Fall der ersten Ausführungsform 900 Stunden oder 1000 Stunden erreicht hat oder daß die überwachte Lampenenergie auf 290 W oder 250 W zurückgegangen ist, weist der Mikrocomputerteil 32 einen intensivierten Kühlmodus an. Bei dem intensivierten Kühlmodus wird eine Steuerung ausgeführt, um wenigstens eine von der Kühlung, die durch die Lüfter 24 und 25 ausgeführt wird, von der Kühlung, die über eine Kühlöffnung 81 ausgeführt wird, die in Fig. 16 gezeigt ist, und von der Kühlung über eine Luftstromführung 82, die in Fig. 16 gezeigt ist, zu intensivieren.

Wenn die Kühlung intensiviert wird, die durch die Lüfter 24 und 25 ausgeführt wird, erhöht der Mikrocomputerteil 32 die Rotationsgeschwindigkeiten der Lüfter 24 und 25. Wenn die Kühlung intensiviert wird, die über die Kühlöffnung 81 ausgeführt wird, steuert der Mikrocomputerteil 32 den Motor 72 über den Kühlöffnungsmotorcontroller 71, um die Öffnungsgröße der Kühlöffnung 81 zu vergrößern. Wenn ferner die Kühlung intensiviert wird, die über die Luftstromführung 82 ausgeführt wird, steuert der Mikrocomputerteil 32 den Motor über den Luftstromführungsmotorcontroller 74, um den Winkel der Luftstromführung 82 in einer Richtung zu steuern, um die Kühleffektivität zu erhöhen.

Ein bewegliches Glied 83A ist an einer Wand 83 vorgesehen, die die Kühlöffnung 81 definiert, wie in Fig. 17 gezeigt. Dieses bewegliche Glied 83A ist in Richtungen beweglich, die durch die Pfeile gekennzeichnet sind. Wenn der Mikrocomputerteil 32 den Motor 72 über den Kühlöffnungsmotorcontroller 71 steuert, um die Öffnungsgröße der Kühlöff-

nung 81 zu vergrößern, bewegt sich das bewegliche Glied 83A in Fig. 17 demzufolge nach oben, um die Öffnungsgröße zu vergrößern.

Zusätzlich ist ein Paar von Führungsplatten, die die Luftstromführung 82 bilden, auf der Basis 21 vorgesehen. Das Paar von Führungsplatten der Luftstromführung 82 ist um einen Drehpunkt 93 herum schwenkbar gestützt und kann in Richtungen geschwenkt werden, die durch die Pfeile angegeben sind. Läuft der Führungsplatten der Luftstromführung 82 kontaktiert einen Nocken 91, der durch den Motor 75 rotiert wird, und somit wird der Winkel der Luftstromführung 82 in Abhängigkeit von der Rotationsposition des Nockens 91 eingestellt. Wenn der Mikrocomputerteil 32 den Motor 75 über den Luftstromführungsmotorcontroller 74 steuert, um den Winkel der Luftstromführung 82 in einer Richtung zu steuern, die das Kühlen intensiviert, schwenken demzufolge die Führungsplatten der Luftstromführung 82 in Richtungen, um sich voneinander zu trennen und die Kühleffektivität zu erhöhen.

Wenn die Betriebslebensdauer der Lampe 23a fast am Ende ist, wird gemäß dieser Ausführungsform das Kühlen der Lampe 23a intensiviert, um die Erzeugung von Wärme von der Glaskugel der Lampe 23a zu reduzieren. Aus diesem Grund ist es möglich, die Betriebslebensdauer der Lampe 23a zu verlängern, und dem Benutzer kann die Betriebslebensdauer der Lampe 23a gemäß irgendeiner der ersten bis fünfsten oben beschriebenen Ausführungsformen gemeldet werden, bevor ein Zerbrechen oder dergleichen der Lampe 23a tatsächlich auftritt.

Natürlich ist es möglich, zwei oder mehr Ausführungsformen von den oben beschriebenen ersten bis sechsten Ausführungsformen beliebig zu kombinieren. Zusätzlich kann die Lampenenergie kontinuierlich oder intermittierend in Stufen verändert werden.

Ferner ist die vorliegende Erfindung nicht auf diese Ausführungsformen begrenzt, sondern verschiedene Veränderungen und Abwandlungen können vorgenommen werden, ohne den Schutzmfang der vorliegenden Erfindung zu verlassen.

Patentansprüche

1. Projektionsanzeigevorrichtung mit einer Entladungslampe, gekennzeichnet durch:
einen Detektor, der eine Lampenenergie der Entladungslampe auf der Basis von vorbestimmten Informationen detektiert; und
einen Controller, der die Entladungslampe auf der Basis eines Detektionsresultats des Detektors steuert, um die Lampenenergie zu verändern.

2. Projektionsanzeigevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß:
die vorbestimmten Informationen wenigstens eine Information enthalten, die ausgewählt ist aus einer Gruppe von einer akkumulierten EIN-Zeit, einem Lampenstrom, einer Lampenspannung, einer Lampenbeleuchtungsstärke, einer Lampentemperatur, einem Lampenemissionsspektrum, einer Lampenfarbtemperatur und einer Lampenmissionsfarbmäßzahl der Entladungslampe; und
der Controller die Entladungslampe steuert, um die Lampenenergie zu reduzieren, wenn das Detektionsresultat des Detektors angibt, daß die wenigstens eine Information einen vorbestimmten Wert erreicht hat.

3. Projektionsanzeigevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß:
die vorbestimmten Informationen eine Veränderung von wenigstens einer Information angeben, die ausge-

wählt ist aus einer Gruppe von einem Lampenstrom und/oder einer Lampenspannung, einer Lampenbeleuchtungsstärke, einer Lampentemperatur, einem Lampenemissionsspektrum, einer Lampensarbttemperatur und einer Lampenemissionsfarbmaßzahl der Entladungslampe; und 5

der Controller die Entladungslampe steuert, um die Lampenenergie zu reduzieren, wenn das Detektionsresultat des Detektors angibt, daß die Veränderung der wenigstens einen Information innerhalb einer vorbestimmten Zeit aufgetreten ist. 10

4. Projektionsanzeigevorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß:

die vorbestimmten Informationen eine Veränderung von wenigstens einer Information angeben, die ausgewählt ist aus einer Gruppe von einem Lampenstrom und/oder einer Lampenspannung, einer Lampenbeleuchtungsstärke, einer Lampentemperatur, einem Lampenemissionsspektrum, einer Lampensarbttemperatur und einer Lampenemissionsfarbmaßzahl der Entladungslampe; und 15

der Controller die Entladungslampe steuert, um die Lampenenergie zu reduzieren, wenn das Detektionsresultat des Detektors angibt, das die Veränderung der wenigstens einen Information größer als eine vorbestimmte Breite oder gleich dieser ist. 25

5. Projektionsanzeigevorrichtung nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 4, ferner gekennzeichnet durch: einen Meldeteil, der eine Meldung auf der Basis des Detektionsresultats des Detektors ausgibt. 30

6. Projektionsanzeigevorrichtung nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Controller ein Mittel zum zwingenden AUS-schalten der Entladungslampe auf der Basis des Detektionsresultats des Detektors enthält. 35

7. Projektionsanzeigevorrichtung nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 6, ferner gekennzeichnet durch: ein Kühlmittel zum Kühlen der Entladungslampe, wobei der Controller das Kühlmittel auf der Basis des Detektionsresultats des Detektors steuert. 40

8. Projektionsanzeigevorrichtung nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Controller die Lampenenergie kontinuierlich verändert. 45

9. Projektionsanzeigevorrichtung nach irgendeinem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Controller die Lampenenergie internüttierend verändert.

Hierzu 15 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

THIS PAGE BLANK (USPTO)

FIG.1

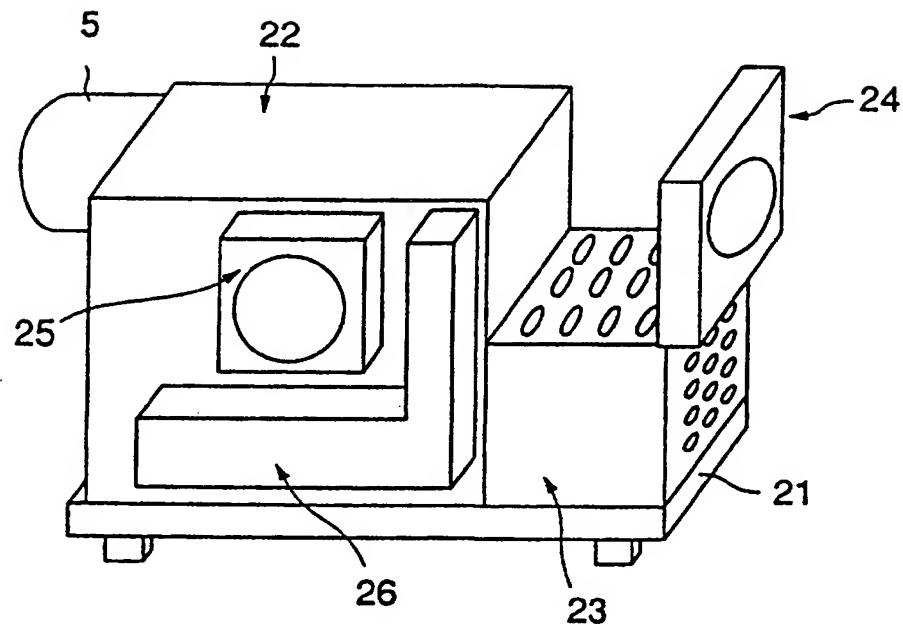


FIG.2

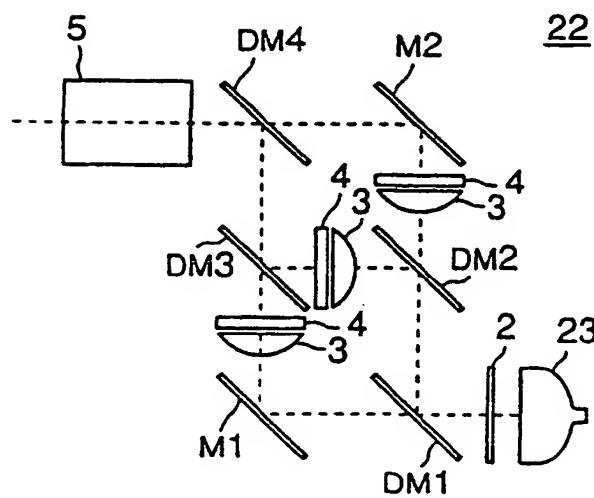


FIG. 3

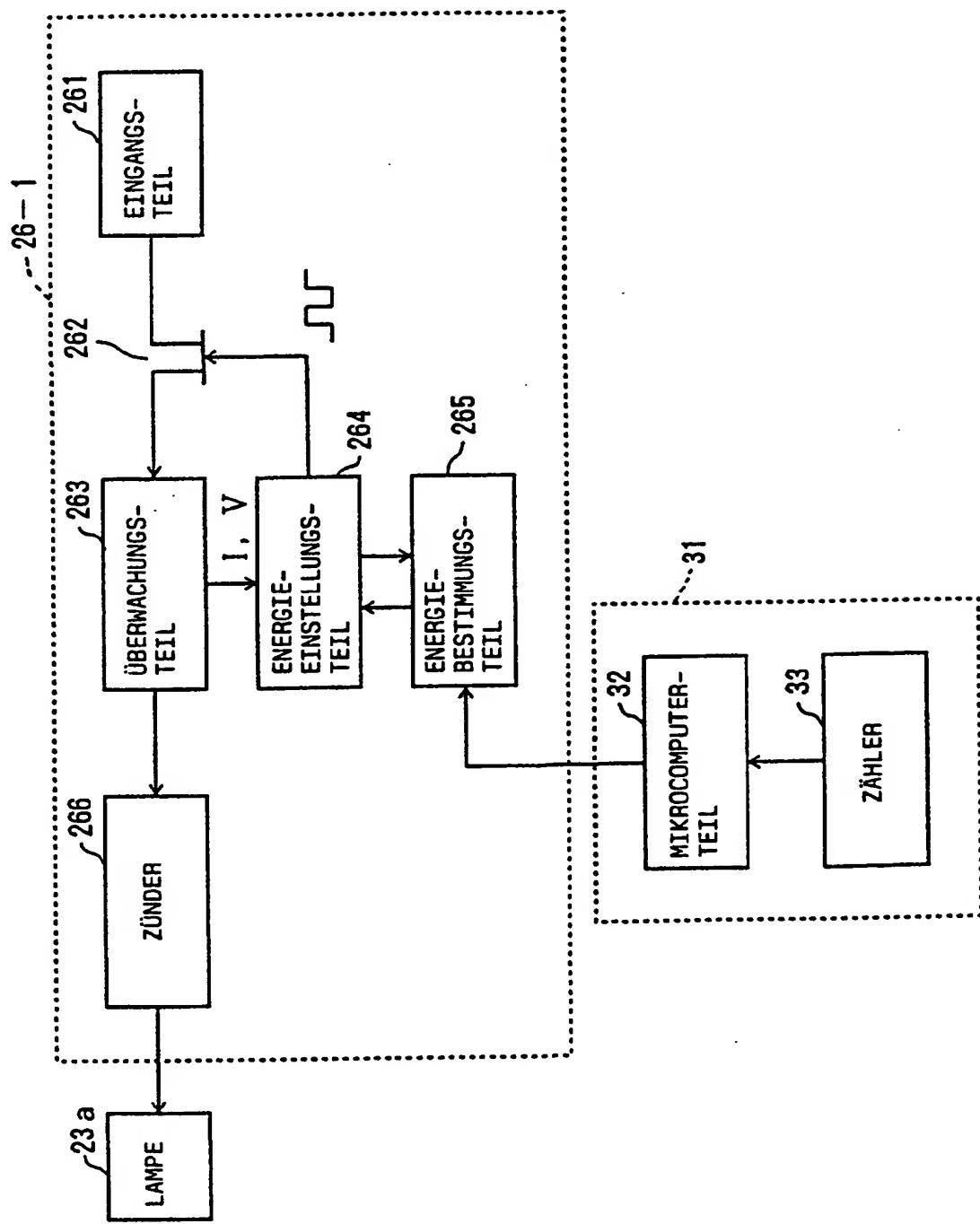


FIG. 4

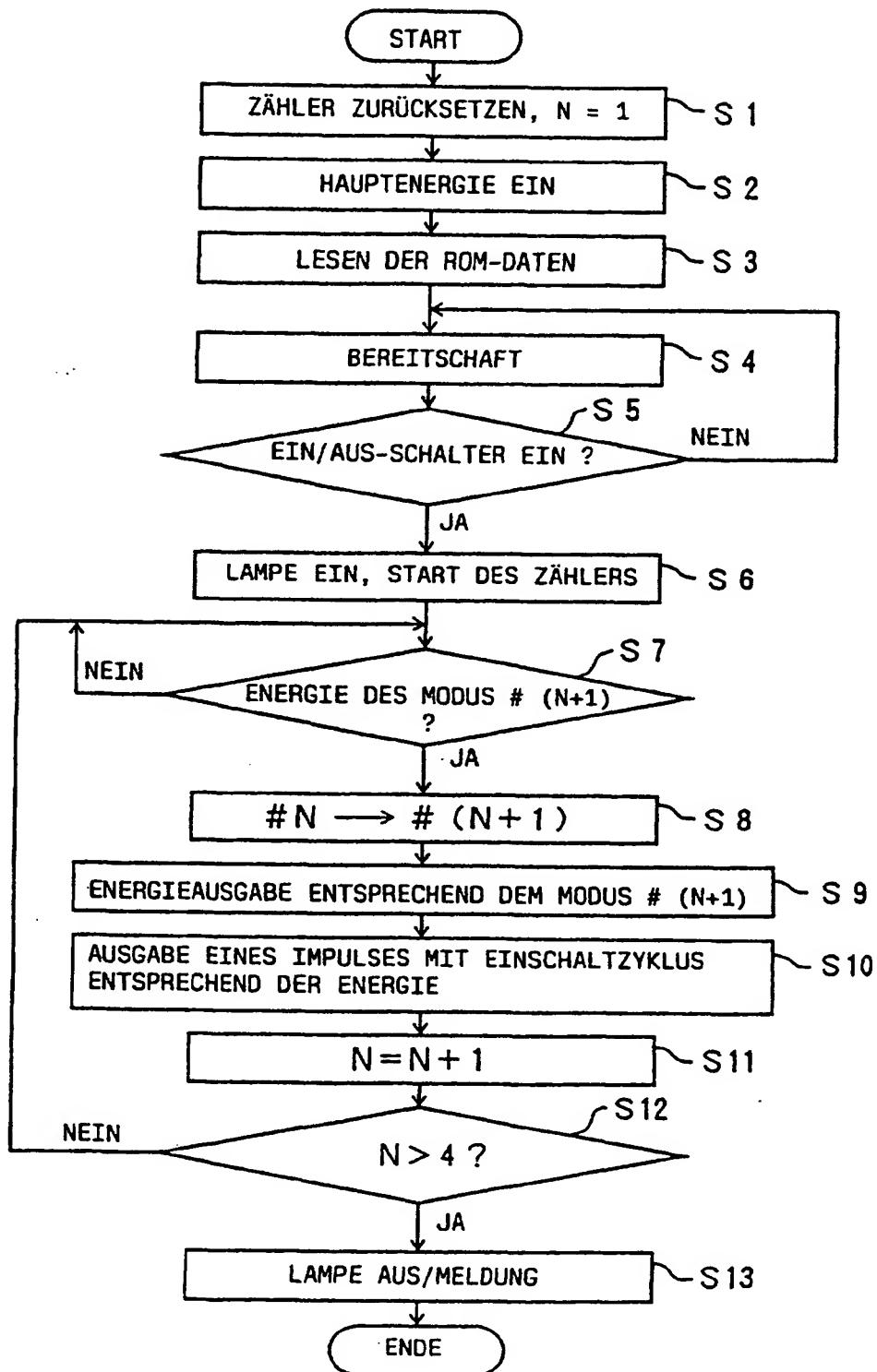


FIG.5

| OPERATIONS-MODUS | EIN-ZEIT | ENERGIE |
|------------------|-----------|---------|
| # 1 | 0 h | 3 5 0 W |
| # 2 | 7 0 0 h | 3 2 0 W |
| # 3 | 9 0 0 h | 2 9 0 W |
| # 4 | 1 0 0 0 h | 2 5 0 W |

6
FIG
E

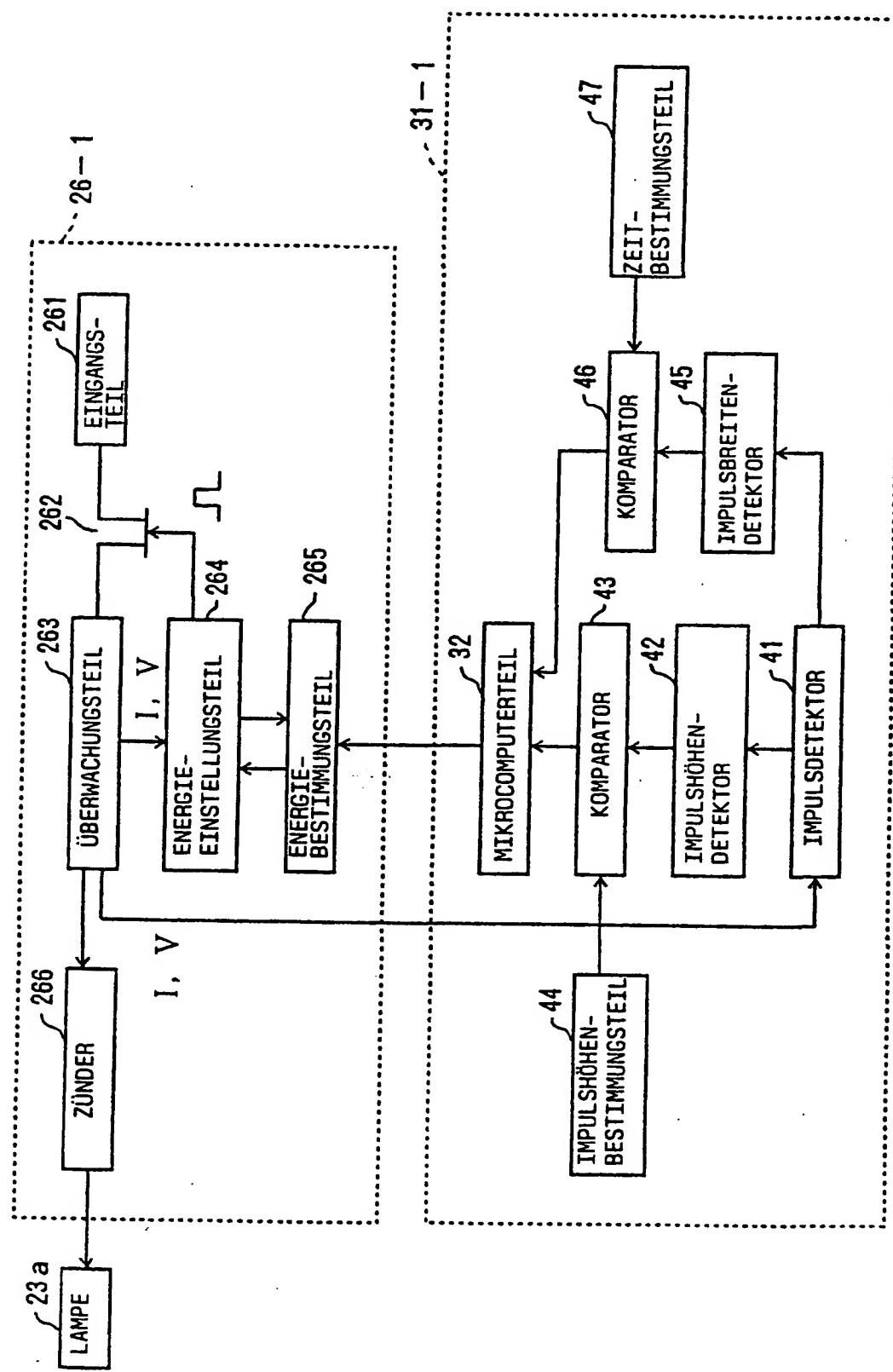


FIG. 7

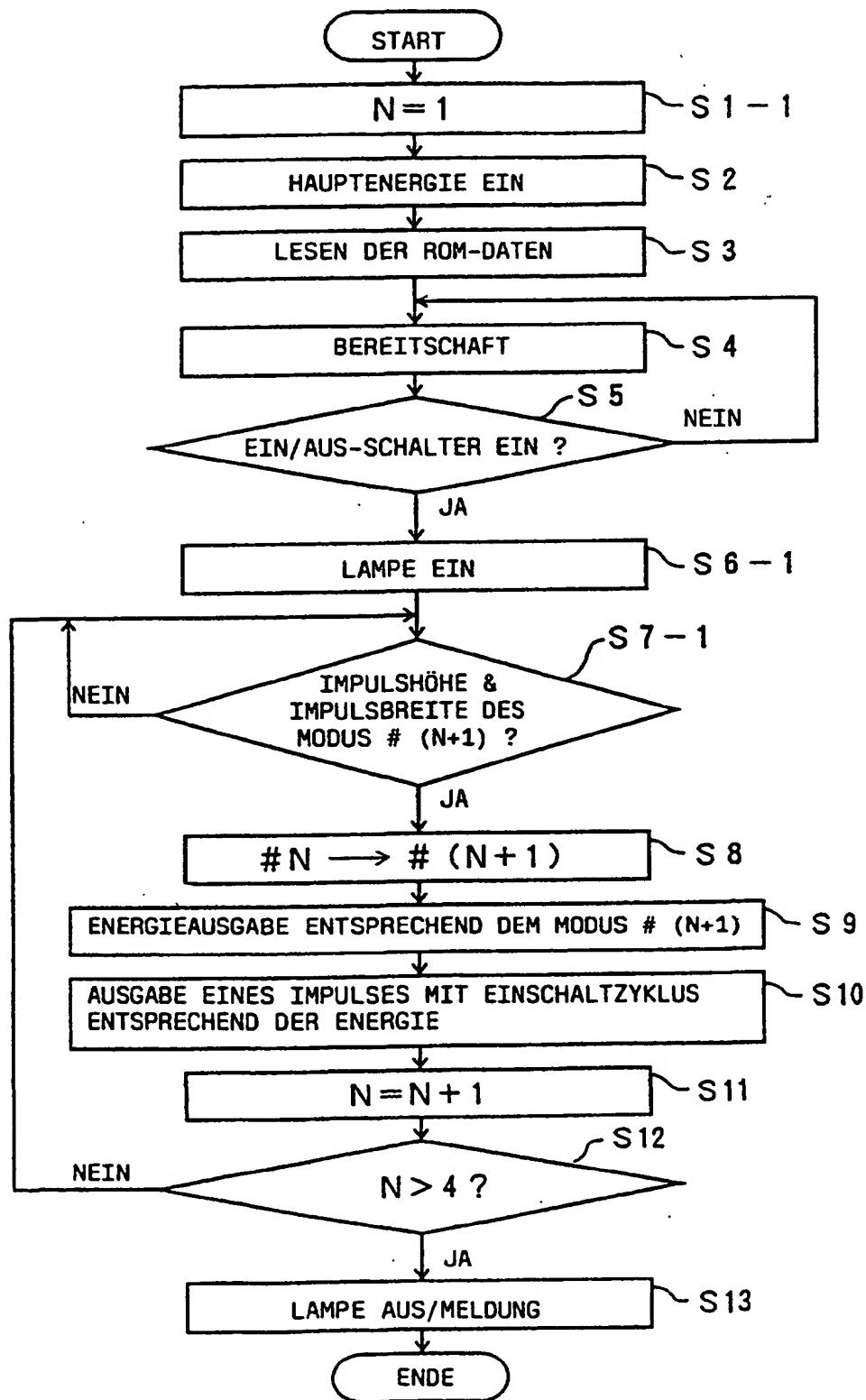


FIG.8

| OPERATIONS-MODUS | IMPULSHÖHE | IMPULSBREITE |
|------------------|------------|--------------|
| # 1 | H 1 | W 1 |
| # 2 | H 2 | W 2 |
| # 3 | H 3 | W 3 |
| # 4 | H 4 | W 4 |

6
EIG.

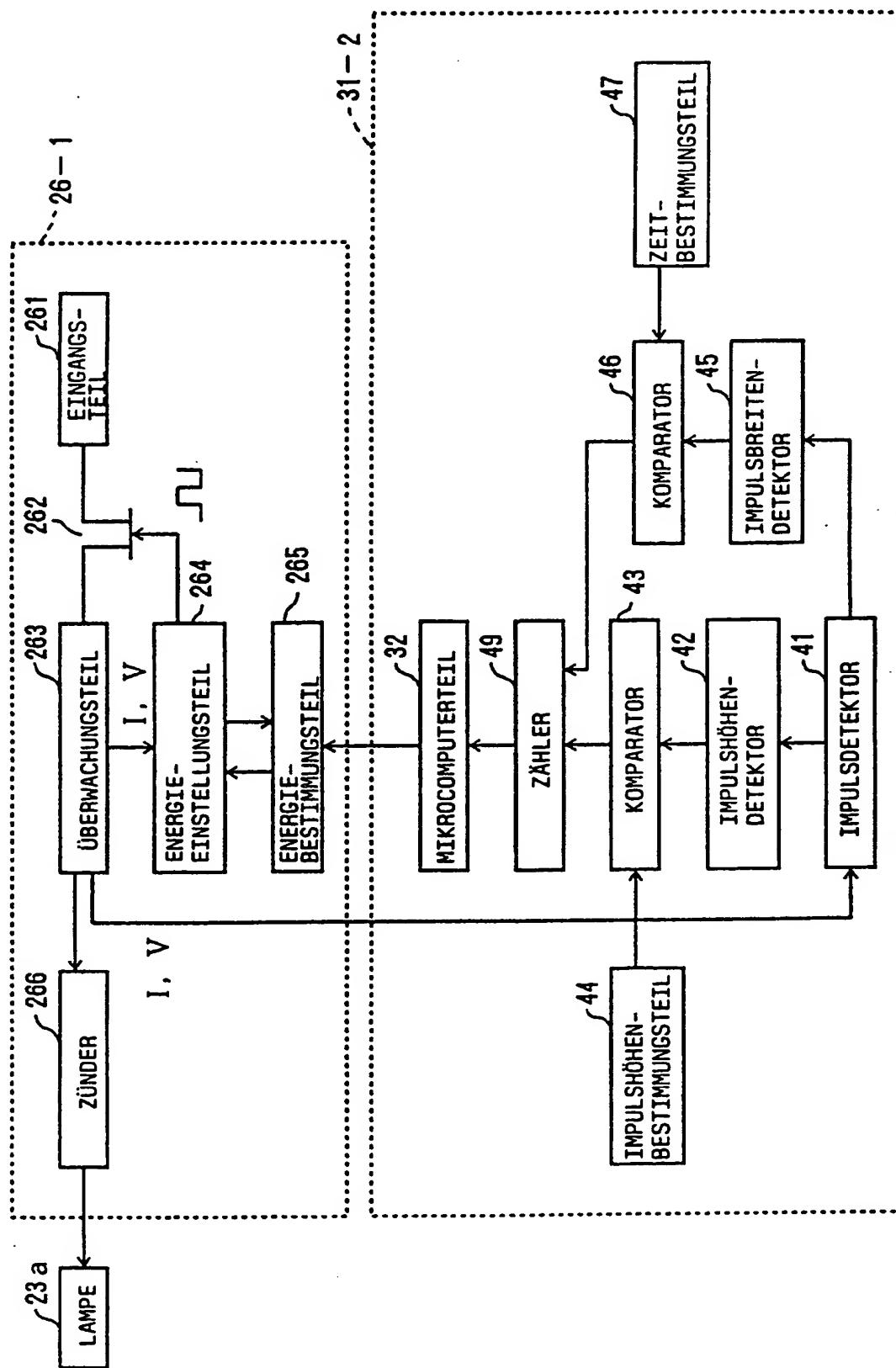


FIG. 10

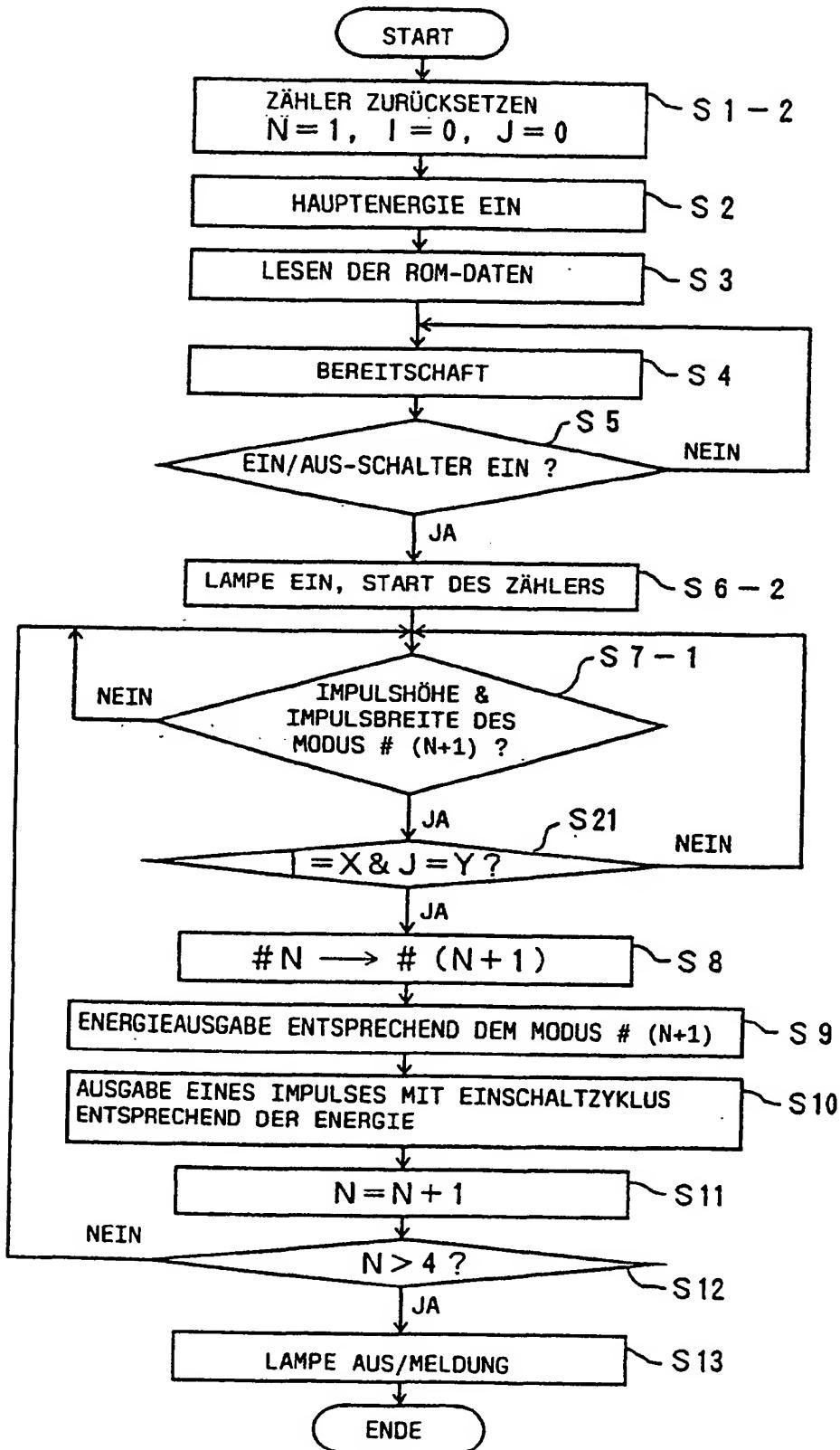


FIG. 11

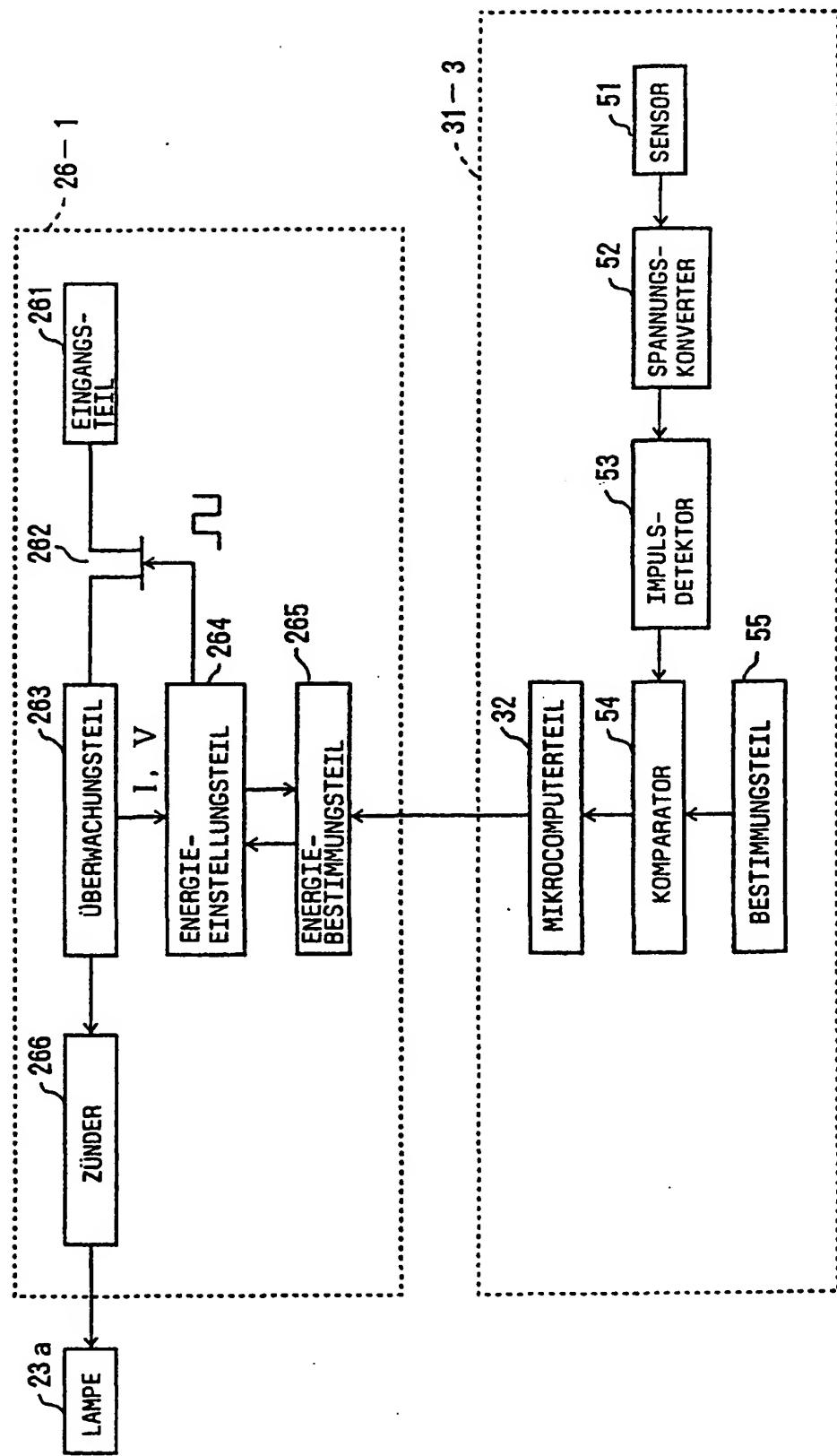


FIG. 12

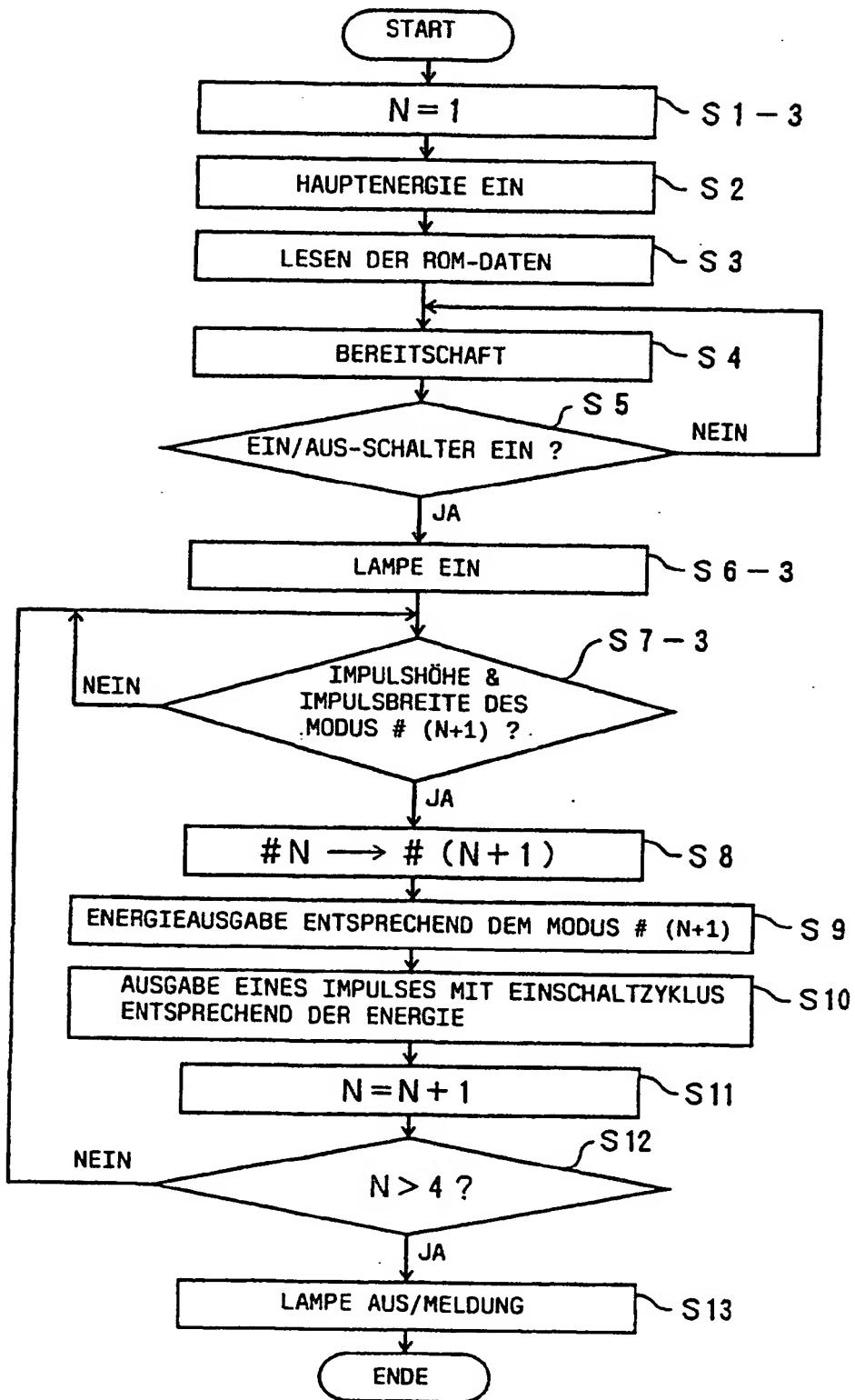


FIG.13

| OPERATIONS-MODUS | IMPULSHÖHE | IMPULSBREITE |
|------------------|------------|--------------|
| # 1 | h 1 | w 1 |
| # 2 | h 2 | w 2 |
| # 3 | h 3 | w 3 |
| # 4 | h 4 | w 4 |

FIG. 14

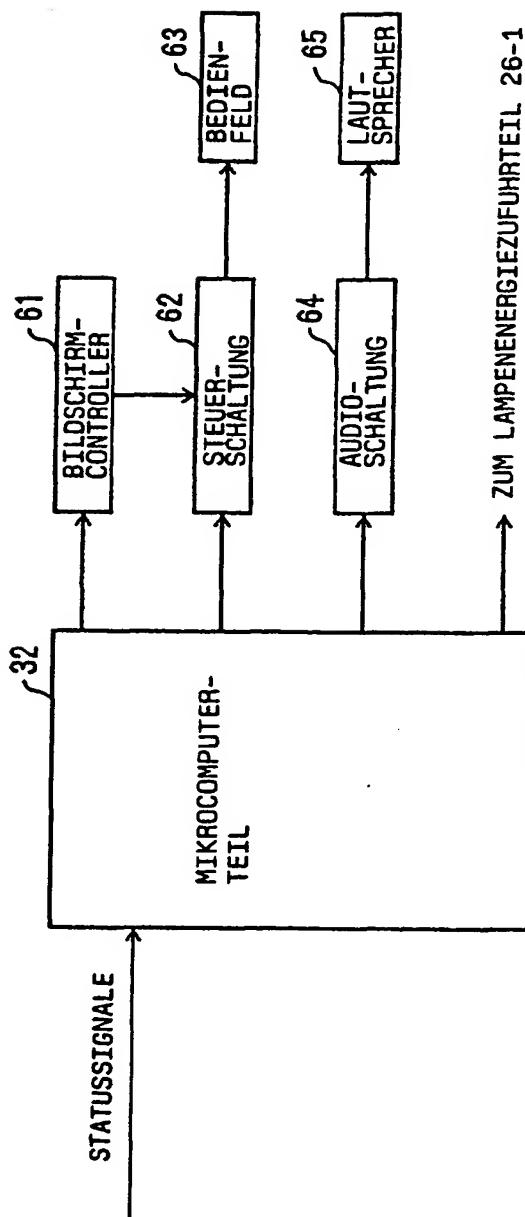


FIG. 15

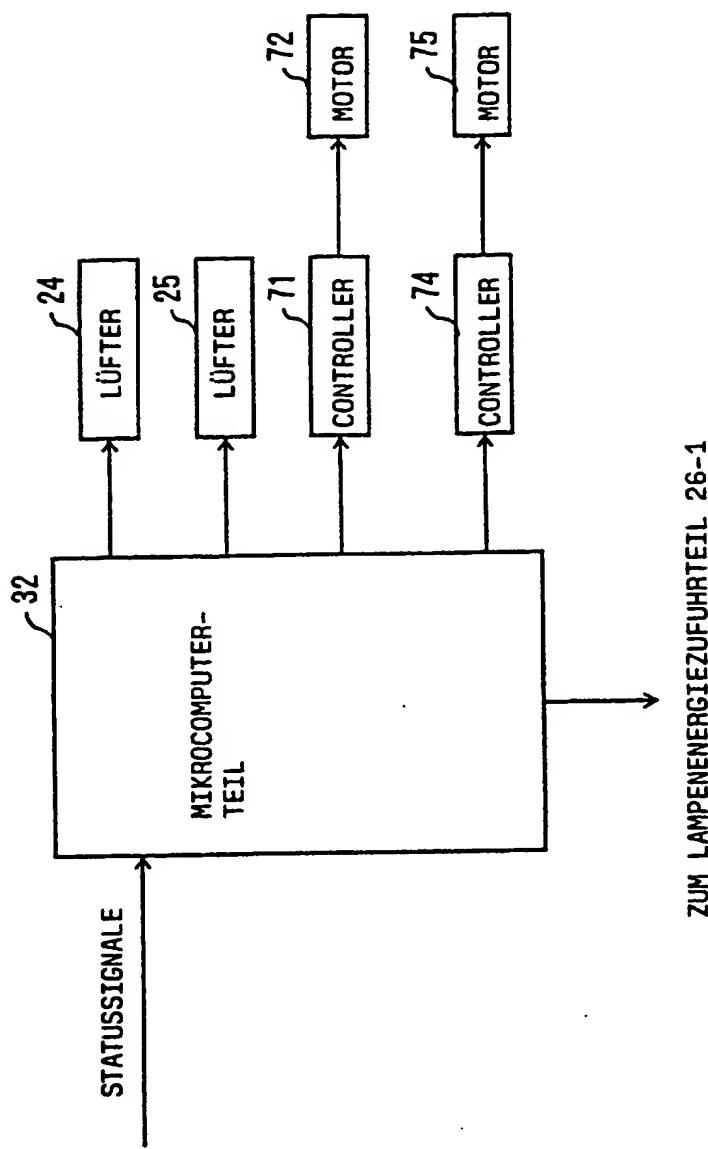


FIG.16

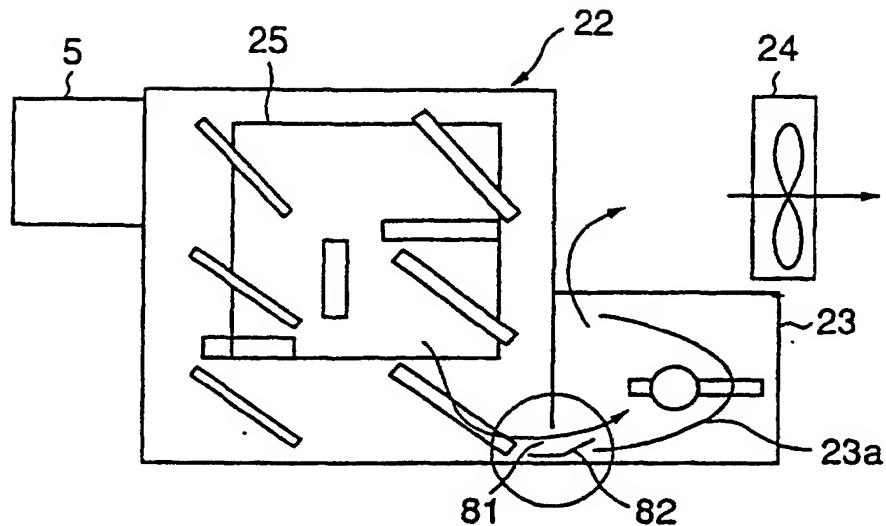


FIG. 17

